

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

14. 4. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 2 月 3 日
Date of Application:

REC'D 10 JUN 2004

WIPO

PCT

出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 2 6 1 9 0
Application Number:

[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 4 - 0 2 6 1 9 0]

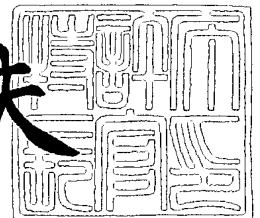
出 願 人 株式会社図研
Applicant(s):

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 5 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 ZK15006J
【特記事項】 特許法第 3 0 条第 1 項の規定の適用を受けようとする特許出願
【提出日】 平成16年 2月 3日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G06F 15/60
【発明者】
 【住所又は居所】 横浜市都筑区荏田東二丁目 2 5 番 1 号 株式会社図研内
 【氏名】 松田 達弘
【特許出願人】
 【識別番号】 390015587
 【氏名又は名称】 株式会社図研
【代理人】
 【識別番号】 100087000
 【住所又は居所】 東京都豊島区西池袋 1 - 5 - 1 1 - 4 0 4
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 上島 淳一
 【電話番号】 03-5992-2315
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 058609
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9909145

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

複数の異なる CAD システムにおいてそれぞれ用いられる設計パラメータを管理する設計パラメータ管理方法において、

複数の異なる CAD システムにおいてそれぞれ用いられる設計パラメータのなかで任意の設計パラメータを前記複数の異なる CAD システム間において仮想的な共有状態とし、

前記仮想的な共有状態の設計パラメータと前記仮想的な共有状態ではない設計パラメータとをそれぞれ独立して管理する

ことを特徴とする設計パラメータ管理方法。

【請求項 2】

複数の異なる CAD システムにおいてそれぞれ用いられる設計パラメータを管理する設計パラメータ管理システムにおいて、

複数の異なる CAD システムにおいてそれぞれ用いられる設計パラメータのなかで任意の設計パラメータを前記複数の異なる CAD システム間において仮想的な共有状態に設定する設定手段と、

前記設定手段によって設定された前記仮想的な共有状態の設計パラメータと前記仮想的な共有状態ではない設計パラメータとをそれぞれ独立して管理する管理手段と

を有することを特徴とする設計パラメータ管理システム。

【請求項 3】

複数の異なる CAD システムにおいてそれぞれ用いられる設計パラメータを管理する設計パラメータ管理システムにおいて、

複数の異なる CAD システムにおいてそれぞれ用いられる設計パラメータのなかで任意の設計パラメータを前記複数の異なる CAD システム間における共有パラメータとしてデータベースに登録する登録手段と、

前記複数の異なる CAD システムにおいてそれぞれ用いられる設計パラメータと前記登録手段によりデータベースに登録された共有パラメータとの履歴を管理する履歴管理手段と、

前記履歴管理手段により管理された履歴に基づいて、前記複数の異なる CAD システムにおいてそれぞれ用いられる設計パラメータと前記登録手段によりデータベースに登録された共有パラメータとの差分を管理する差分管理手段と

を有することを特徴とする設計パラメータ管理システム。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の設計パラメータ管理システムにおいて、さらに、

前記差分管理手段により管理された差分を前記複数の異なる CAD システムに通知する通知手段と

を有することを特徴とする設計パラメータ管理システム。

【請求項 5】

請求項 2 に記載の設計パラメータ管理システムにおいて、さらに、

論理的な電気設計情報を物理的な 3 次元形状情報に関連付けた状態で 3 次元データを作成できる作成手段と

を有することを特徴とする設計パラメータ管理システム。

【請求項 6】

請求項 2 に記載の設計パラメータ管理システムにおいて、さらに、

3 次元形状にモデリングされた電子部品データライブラリを作成ならびに管理する手段と

を有し、

前記 3 次元電子部品データライブラリは機構設計用や電気設計用の目的に応じた部品原点情報ならびに材料物性値情報を有し、前記部品原点情報ならびに材料物性値情報を前記共有パラメータと関連付けるようにした

ことを特徴とする設計パラメータ管理システム。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の設計パラメータ管理方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 8】

請求項 2、3、4、5 または 6 のいずれか 1 項に記載の設計パラメータ管理システムとしてコンピュータを機能させるためのプログラム。

【請求項 9】

請求項 7 または 8 のいずれか 1 項に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【書類名】明細書

【発明の名称】設計パラメータ管理方法、設計パラメータ管理システム、プログラムおよびコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【技術分野】**【0001】**

本発明は、設計パラメータ管理方法、設計パラメータ管理システム、プログラムおよびコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関し、さらに詳細には、複数の異なるCADシステムにおいてそれぞれ用いられる設計パラメータを管理するために用いて好適な設計パラメータ管理方法、設計パラメータ管理システム、プログラムおよびコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

【0002】

なお、本明細書においては、「2次元」を「2D」と、また、「3次元」を「3D」と適宜に表記する。

【背景技術】**【0003】**

一般に、例えば、電子セット製造メーカーの製品開発工程で行われる3次元製品設計（3D製品設計）においては、2次元CADシステム（2D CADシステム）を用いて行われる電気実装設計工程と3次元CADシステム（3D CADシステム）を用いて行われる機構外装設計工程とを互いに関連させながら設計を進める協調設計の手法が取られている。

【0004】

ところで、こうした従来の協調設計の手法においては、機構外装設計工程において用いる3次元CADシステム（以下、「3次元機構系CADシステム」と適宜に称する。）で使用する設計パラメータと電気実装設計工程において用いる2次元CADシステム（以下、「2次元電気系CADシステム」と適宜に称する。）で使用する設計パラメータとは、3次元機構データ（3D機構データ）ならびに2次元電気データ（2D電気データ）として統合一元化された状態で1箇所のファイルに保存され、それぞれ独自の識別番号（ID）を付与された状態で管理されていた。

【0005】

従って、3次元機構系CADシステムを使用する機構設計者ならびに2次元電気系CADシステムを使用する電気設計者は、それぞれ同一の採番システムへログイン（Login）し、必要なIDを取得した状態で登録し、以後はこの統合一元化された管理システム上で管理された状態で設計工程を運用していた。

【0006】

ここで、上記した従来の管理形態においては、3次元機構系CADシステムと2次元電気系CADシステムとにおける設計パラメータの管理システムの構成そのものは、確かに統一されている。このため、3次元機構系CADシステムと2次元電気系CADシステムとがそれぞれが独立した管理システムを有する場合に比べると、システム構成費を低減することができるとともに、メンテナンス工程を簡潔にすることができるという利点があった。

【0007】

しかしながら、上記した従来の管理形態は、3次元機構系CADシステムと2次元電気系CADシステムとの設計パラメータの全てを統合化してしまうことにより、そもそも機構外装設計と電気実装設計という異なる設計目的で行われる工程の全てを支援するシステムとしては、柔軟性に乏し過ぎるという問題点が指摘されていた。

【0008】

即ち、上記した従来の管理形態においては、例えば、3次元機構系CADシステムと2次元電気系CADシステムとでそれぞれで独立した状態で設計を進める方が適している設計パラメータですら統合管理下に置く必要性があったため、結果として、ファイル作成の目的だけで採番行為を行い、その後は当該採番行為において作成したファイルのコピーを別途ローカルのマシンディレクトリ下にて保存管理し、設計完了とともにローカルのマシンディレクトリ下にて保存管理していたファイルを上記採番行為において作成したファイルと置換して統合管理システム化に置くという運用が一般化していた。

【0009】

さらに、上記した従来の管理形態においては、3次元機構系CADシステムと2次元電気系CADシステムとの間で共有／非共有という概念を持たないことにより、3次元機構系CADシステムと2次元電気系CADシステムとの間で共有関係がなく互いに独立して早期設計完了できるような設計成果物（以下、「非共有設計成果物」と適宜に称する。）についても、3次元機構系CADシステムと2次元電気系CADシステムとの間で共有関係がある設計成果物（以下、「共有設計成果物」と適宜に称する。）の設計完了に依存してしまい、その結果、製品設計全体の設計完了時期の長期化を招来しているという問題点があった。

【0010】

なお、本願出願人が特許出願時に知っている先行技術は、上記において説明したようなものであって文献公知発明に係る発明ではないため、記載すべき先行技術情報はない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、上記したような従来の技術が有する種々の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、複数の異なるCADシステムにおける設計パラメータを管理するに際して、本来は異なる設計目的を有する複数の異なるCADシステムに対して柔軟性に富んだ管理システムを提供するとともに、製品設計全体の設計完了時期の長期化を抑止することを可能にした設計パラメータ管理方法、設計パラメータ管理システム、プログラムおよびコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するために、本発明は、複数の異なるCADシステム間において互いに関与すべきもしくはそれぞれの設計値を合わせることにより完成する任意の設計パラメータなどのような、複数の異なるCADシステム間において共有することが適当な設計パラメータ（本明細書においては、「共有パラメータ」と適宜に称する。）と複数の異なるCADシステム間において共有することが適当でない設計パラメータ（本明細書においては、「非共有パラメータ」と適宜に称する。）という仮想的なシステム概念を導入し、これら共有パラメータと非共有パラメータとをそれぞれを独立して管理することにより、本来は異なる設計目的を有する複数の異なるCADシステムに対して柔軟性に富んだ管理システムを実現するとともに、複数の異なるCADシステム間において共有関係がない設計成果物（非共有設計成果物）については、複数の異なるCADシステム間において共有関係がある設計成果物（共有設計成果物）に依存することなく互いに独立して早期設計完了することができるようにして、製品設計全体の設計完了時期の長期化を抑止するようにしたものである。

【0013】

即ち、本発明のうち請求項1に記載の発明は、複数の異なるCADシステムにおいてそれぞれ用いられる設計パラメータを管理する設計パラメータ管理方法において、複数の異なるCADシステムにおいてそれぞれ用いられる設計パラメータのなかで任意の設計パラメータを上記複数の異なるCADシステム間において仮想的な共有状態とし、上記仮想的

な共有状態の設計パラメータと上記仮想的な共有状態ではない設計パラメータとをそれぞれ独立して管理するようにしたものである。

【0014】

また、本発明のうち請求項2に記載の発明は、複数の異なるCADシステムにおいてそれぞれ用いられる設計パラメータを管理する設計パラメータ管理システムにおいて、複数の異なるCADシステムにおいてそれぞれ用いられる設計パラメータのなかで任意の設計パラメータを上記複数の異なるCADシステム間において仮想的な共有状態に設定する設定手段と、上記設定手段によって設定された上記仮想的な共有状態の設計パラメータと上記仮想的な共有状態ではない設計パラメータとをそれぞれ独立して管理する管理手段とを有するようにしたものである。

【0015】

また、本発明のうち請求項3に記載の発明は、複数の異なるCADシステムにおいてそれぞれ用いられる設計パラメータを管理する設計パラメータ管理システムにおいて、複数の異なるCADシステムにおいてそれぞれ用いられる設計パラメータのなかで任意の設計パラメータを上記複数の異なるCADシステム間における共有パラメータとしてデータベースに登録する登録手段と、上記複数の異なるCADシステムにおいてそれぞれ用いられる設計パラメータと上記登録手段によりデータベースに登録された共有パラメータとの履歴を管理する履歴管理手段と、上記履歴管理手段により管理された履歴に基づいて、上記複数の異なるCADシステムにおいてそれぞれ用いられる設計パラメータと上記登録手段によりデータベースに登録された共有パラメータとの差分を管理する差分管理手段とを有するようにしたものである。

【0016】

また、本発明のうち請求項4に記載の発明は、本発明のうち請求項3に記載の発明において、さらに、上記差分管理手段により管理された差分を上記複数の異なるCADシステムに通知する通知手段とを有するようにしたものである。

【0017】

また、本発明のうち請求項5に記載の発明は、本発明のうち請求項2に記載の発明において、さらに、論理的な電気設計情報を物理的な3次元形状情報に関連付けた状態で3次元データを作成できる作成手段とを有するようにしたものである。

【0018】

また、本発明のうち請求項6に記載の発明は、本発明のうち請求項2に記載の発明において、さらに、3次元形状にモデリングされた電子部品データライブラリを作成ならびに管理する手段とを有し、上記3次元電子部品データライブラリは機構設計用や電気設計用の目的に応じた部品原点情報ならびに材料物性値情報を有し、上記部品原点情報ならびに材料物性値情報を上記共有パラメータと関連付けるようにしたものである。

【0019】

また、本発明のうち請求項7に記載の発明は、本発明のうち請求項1に記載の発明をコンピュータに実行させるためのプログラムである。

【0020】

また、本発明のうち請求項8に記載の発明は、本発明のうち請求項2、3、4、5または6のいずれか1項に記載の発明としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

【0021】

また、本発明のうち請求項9に記載の発明は、本発明のうち請求項7または8のいずれか1項に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【0022】

こうした本発明は、例えば、電子セット製造メーカーの製品開発工程で主に行われる3次元製品設計における、電気実装設計工程と機構外装設計工程との協調設計において利用することができる。

【0023】

具体的な利用の形態を説明すると、例えば、3次元CADシステムを使用する機構設計者ならびに2次元CADシステムを使用する電気設計者は、本発明による設計パラメータ管理システムにより管理されたIDをもって当該システム内にログインし、まずそれぞれの設計パラメータの中から共有化すべき設計パラメータを当該システムが有する機能を利用して設定することにより、機構設計者自身あるいは電気設計者自身が使用する設計パラメータを共有パラメータと非共有パラメータとにそれぞれ分離独立させ、共有パラメータについては協調設計モードにより設計を進めて行き、非共有パラメータについては機構外装設計工程あるいは電気実装設計工程におけるそれぞれの設計工程において独自に設計を進めて完了させる。

【0024】

ここで、共有化されたパラメータたる共有パラメータについては、協調設計モードにおいて互いの設計進捗状況を2次元CADシステムならびに3次元CADシステムにより直接モニターするようにするとともに、2次元CADシステムと3次元CADシステムとにおける共有パラメータの差分情報をそれぞれのシステム上に反映させるようにすると、なお一層互いの設計意図を円滑に交換することが可能となる。

【0025】

また、機構外装設計と電気実装設計とにおいて共有すべき設計パラメータが多い電子部品を3次元データ(3Dデータ)化するとともに、電気実装設計におけるネット情報やピン情報あるいは材質の物性値などを属性付与した状態でライブラリ化すると、機構外装設計時の解析結果をより精度よく解析することが可能となる。

【発明の効果】**【0026】**

本発明は、以上説明したように構成されているので、複数の異なるCADシステムにおける設計パラメータを管理するに際して、本来は異なる設計目的を有する複数の異なるCADシステムに対して柔軟性に富んだ設計パラメータ管理方法、設計パラメータ管理システム、プログラムおよびコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することができるという優れた効果を奏する。

【0027】

また、本発明は、以上説明したように構成されているので、製品設計全体の設計完了時期の長期化を抑止することを可能にした設計パラメータ管理方法、設計パラメータ管理システム、プログラムおよびコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することができるという優れた効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】**【0028】**

以下、添付の図面を参照しながら、本発明による設計パラメータ管理方法、設計パラメータ管理システム、プログラムおよびコンピュータ読み取り可能な記録媒体の実施の形態の一例を詳細に説明する。

【0029】

なお、以下に説明する実施の形態においては、複数の異なるCADシステムとして2次元CADシステムと3次元CADシステムとを用い、2次元CADシステムは2次元電気系CADシステムであり、3次元CADシステムは3次元機構系CADシステムであるものとする。

【0030】

図1には、本発明の実施の形態の一例による設計パラメータ管理システムのブロック構成図が示されている。

【0031】

この設計パラメータ管理システム10は、データベース部12と、データ管理部14と、外部記憶媒体16と、GUI(Graphical User Interface:

グラフィカルユーザインターフェース) 表示部 18 と、入力部 20 とを有して構成されている。

【0032】

なお、上記したデータベース部 12、データ管理部 14、外部記憶媒体 16、GUI 表示部 18 および入力部 20 を備えた設計パラメータ管理システム 10 は、例えば、コンピュータシステムにより実現することができる。

【0033】

ここで、データベース部 12 は、例えば、RDB (リレーショナルデータベース) などの一般的なデータベースにより構成することができる。

【0034】

このデータベース部 12 において、各設計パラメータにおける各属性情報 (なお、「属性情報」については後述する。) の共有状態を別途に登録して管理する。

【0035】

即ち、データベース部 12 は、データ管理部 14 より受け継いだ各種の属性情報をデータベース上に登録し、登録した属性情報を仮想的な共有化状態としてデータモデリングされたオブジェクト (以下、「シェアドオブジェクト (Shared Object)」と称する。) たる共有パラメータに関連付ける処理を行う。

【0036】

なお、この仮想的な共有化状態は、オブジェクト思考に基くデータモデリングだけに限らず、RDB システムにおけるデータベーステーブル間のリレーションシップにても実現可能である。

【0037】

次に、データ管理部 14 は、本発明に関連する構成として、3 次元 CAD インターフェース部 (3D CAD I/F 部) 14a と、2 次元 CAD インターフェース部 (2D CAD I/F 部) 14b と、幾何情報と属性情報切り分け処理部 (以下、単に「切り分け処理部」と適宜に称する。) 14c と、2 次元-3 次元幾何変換コンバータ (2D-3D 幾何変換コンバータ) 14d とを有して構成されている (なお、「幾何情報」については後述する。)。なお、3 次元 CAD インターフェース部 14a ならびに 2 次元 CAD インターフェース部 14b は、それらの一部に OS (オペレーティングシステム) の実体ファイルの入出力部 (I/O) を含んでいる。

【0038】

また、特に図示はしていないが、データ管理部 14 は、GUI 表示部 18 や入力部 20 とのインターフェース部や各処理のマネージメント部 (アプリケーション部) などを含んでいる。

【0039】

なお、データ管理部 14 は、具体的には、上記した各構成を実現するためのプログラム集合体を意味するものである。

【0040】

ここで、3 次元 CAD インターフェース部 14a は、3D 機構データ (なお、「3D 機構データ」については後述する。) にアクセスして内部の情報の読み込み/書き込みなどの編集作業を行うためのインターフェースである。

【0041】

また、2 次元 CAD インターフェース部 14b は、2D 電気データ (なお、「2D 電気データ」については後述する。) にアクセスして内部の情報の読み込み/書き込みなどの編集作業を行うためのインターフェースである。

【0042】

次に、切り分け処理部 14c について説明するが、通常、2 次元 CAD システムならび

に3次元CADシステムにおけるCADデータの形式としては、物理的な形状を示すための幾何情報とそれら幾何情報に対して何らかの意味を持たせる属性情報とを有することが一般的な形式である。この切り分け処理部14cは、2次元から3次元へ、あるいは、3次元から2次元へという、2次元と3次元との間で相互に幾何情報を変換するために、属性情報の対象である幾何情報と属性情報との関連性とを別途保存した状態において、幾何情報と属性情報とを切り分けする処理を行う。こうした切り分け処理部14cにおける切り分けの処理により、ユークリッド空間における幾何的次元が異なる2次元CADシステムと3次元CADシステムとの間でのデータ互換を可能にする。

【0043】

なお、属性情報としては、上記した関連性以外にも実体ファイルの位置（パス情報）や構成点、面、ソリッドデータなどに付与される電気的特性値や材料物性値などの論理データも対象となる。

【0044】

次に、2D-3D幾何変換コンバータ14dは、2次元CADシステムならびに3次元CADシステムにおけるCADデータが幾何情報のみに切り分けられた後に、その3次元ならびに2次元の幾何情報を変換用中間情報作成処理により変換用中間情報に変換する。これは、異なるCADカーネル間でデータ互換を行うため、それぞれのジオメトリエンジン（Geometry Engine）が理解できるフォーマットに変換する必要性があるからである。

【0045】

それから、この2D-3D幾何変換コンバータ14dは、変換用中間情報を2次元の幾何情報または3次元の幾何情報に変換する。即ち、2D-3D幾何変換コンバータ14dにおいて、2次元の幾何情報は3次元の幾何情報に変更変換され、3次元の幾何情報は2次元の幾何情報に変換される。

【0046】

次に、外部記憶媒体16は、例えば、HDD（ハードディスクドライブ）などの通常の記憶デバイスにより構成することができる。

【0047】

こうした外部記憶媒体16には、3次元CADシステムである3次元機構系CADシステムにて作成された実体ファイルである3D機構データ16aと、2次元CADシステムである2次元電気系CADシステムにて作成された実体ファイルである2D電気データ16bと、2D-3D幾何変換コンバータ14dにて作成された実体ファイルである幾何情報中間ファイル（幾何情報中間File）16cとが記憶されている。

【0048】

次に、GUI表示部18は、例えば、CRTなどの通常の表示デバイスにより構成することができ、ユーザーインターフェースが表示される。

【0049】

次に、入力部20は、例えば、キーボードやマウスにより構成することができ、設計パラメータ管理システム10のユーザーは、入力部20を介して必要な指示を設計パラメータ管理システム10へ入力する。

【0050】

以上の構成において、上記した設計パラメータ管理システム10の動作について説明する。

【0051】

この設計パラメータ管理システム10においては、まず、以下に示す各パラメータを設定する。

【0052】

即ち、入力部20を用いて、設計パラメータのなかから共有パラメータ、即ち、仮想的な共有化状態としてデータモデリングされたシェアドオブジェクトとする項目を決定し、設計パラメータ管理システム10のデータベース部12に対して共有パラメータとして設定する。なお、この共有パラメータは、システム上では論理的なものと定義される。

【0053】

ここで、設計パラメータのなかから共有パラメータとする項目としては、例えば、部品原点、部品番号、部品位置、材質、基板外形ならびに制限領域などがある。

【0054】

また、設計パラメータ管理システム10が3D機構系CADシステムならびに2D電気系CADシステム内のCADデータから各共有パラメータを認識するために、属性関連付けテーブル（マッチングテーブル：Matching Table）をデータベース部12に登録し、データベース部12に登録された属性情報を共有パラメータに関連付ける処理を行う。

【0055】

図2には、データベース部12に登録された属性情報が共有パラメータに関連付けられた属性関連付けテーブルの一例が示されており、図2に示す属性関連付けテーブルにおいて、「Instance名」とは各CADデータに直接入力される属性情報のことであり、これらは各CADシステムのオペレーションによってライン（Line）やソリッド（Solid）のジオメトリ（Geometry）に属性付与される文字列である。

【0056】

なお、図6には、図2に示すような属性関連付けテーブルをツリー構造で表すとともに、3D機構データ16aと2D電気データ16bとの変換の関係を表した説明図が示されている。

【0057】

上記した設定を行った上で、設計パラメータ管理システム10を運用する際の運用例を以下に説明する。

【0058】

（1）第1の工程

まず始めに、3次元機構系CADシステム上から3次元CADインターフェース部14aを通してシステムログインする。この設計パラメータ管理システム10は、ファイルオープン（File Open）しているアクティブ（Active）なCADデータにアクセスし、属性関連付けテーブルに設定されてある「機構CAD Instance名」を現在アクセス中の3次元機構系CADシステムの3次元CADデータ内から検索し、存在すればその「機構CAD Instance名」に関連付けられている共有パラメータの幾何情報を認識する。これ以後、その幾何情報は協調設計モードの対象として管理されるようになり、設計パラメータ管理システム10の管理下に置かれる。

【0059】

共有パラメータ以外の幾何情報は、非共有パラメータの幾何情報として扱われ、協調設計モードに設定された幾何情報とは区別して、3次元機構系CADシステムにおいて独自に編集作業が行われるようになる。

【0060】

（2）第2の工程

次に、図3に示すように、設計パラメータ管理システム10にログインした状態で協調設計設定ダイアログをGUI表示部18に表示して、拘束（バンドル：Bundle）する対象の2次元電気系CADシステムの2次元CADデータを設定する。なお、このときにおいても、上記第1の工程において説明した3次元機構系CADシステムの場合と同様

に、設計パラメータ管理システム10は2次元CADインターフェース部14bを通して2次元電気系CADシステムの2次元CADデータ内部にアクセスして、属性関連付けテーブルを参照しながら、「電気CAD Instance名」に関連付けられている共有パラメータの幾何情報を取得する。この工程により、共有パラメータ（シェアドオブジェクト）を通して、3D機構データと2D電気データとが拘束されることになる。

【0061】

（3）第3の工程

上記第2の工程により3D機構CADデータと2D電気CADデータとが拘束され、その拘束されたお互いのデータ内で共有化された幾何情報を設計パラメータ管理システム10内の2D-3D幾何変換コンバータ14dを使用することにより、図4に示すように2次元電気系CADシステムにおけるフットプリント（Foot Print）形状などの形状情報を3次元化して3次元機構系CADシステム上に示して設計検討に利用することや、図5に示すように3次元機構系CADシステムにおける3次元CADデータ内の材質情報を2次元電気系CADシステムにおける基板データ（2次元CADデータ）へ反映して、電気特性に特化したクリアランス検証を行うことなどが可能となる。

【産業上の利用可能性】

【0062】

本発明は、電子セット製造メーカーが製品開発する際に、その製品開発工程で行われる3次元製品設計に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図1】本発明の実施の形態の一例による設計パラメータ管理システムのブロック構成図である。

【図2】属性関連付けテーブルの一例を示す図表である。

【図3】本発明の実施の形態の一例による設計パラメータ管理システムの動作を示す説明図である。

【図4】本発明の実施の形態の一例による設計パラメータ管理システムの動作を示す説明図である。

【図5】本発明の実施の形態の一例による設計パラメータ管理システムの動作を示す説明図である。

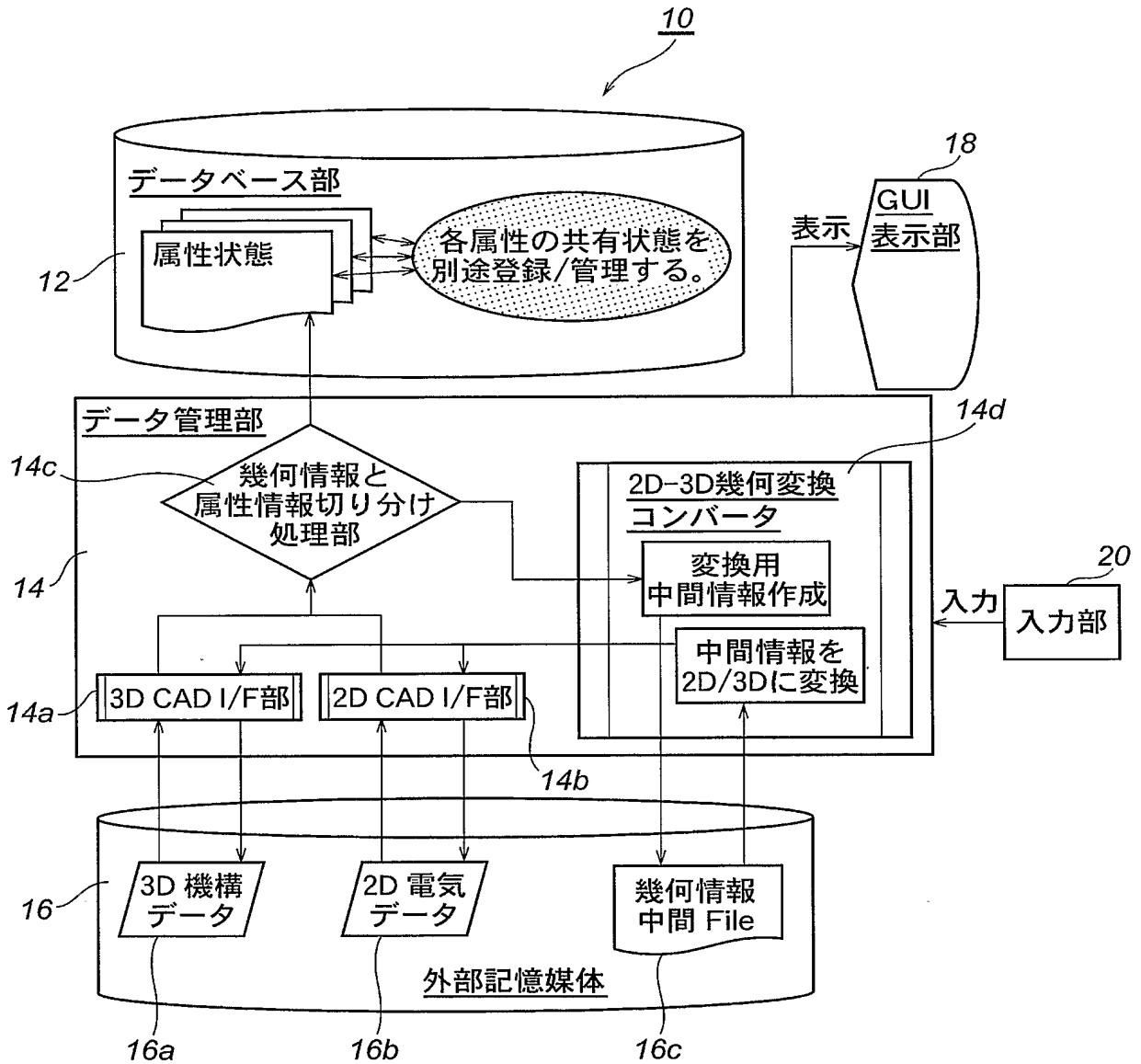
【図6】属性関連付けテーブルをツリー構造で表すとともに、3D機構データと2D電気データとの変換の関係を表した説明図である。

【符号の説明】

【0064】

- | | |
|-----|--|
| 10 | 設計パラメータ管理システム |
| 12 | データベース部 |
| 14 | データ管理部 |
| 14a | 3次元CADインターフェース部（3D CAD I/F部） |
| 14b | 2次元CADインターフェース部（2D CAD I/F部） |
| 14c | 幾何情報と属性情報切り分け処理部 |
| 14d | 2次元-3次元幾何変換コンバータ（2D-3D幾何変換コンバータ） |
| 16 | 外部記憶媒体 |
| 16a | 3D機構データ |
| 16b | 2D電気データ |
| 16c | 幾何情報中間ファイル（幾何情報中間File） |
| 18 | GUI（Graphical User Interface：グラフィカルユーザインターフェース）表示部 |
| 20 | 入力部 |

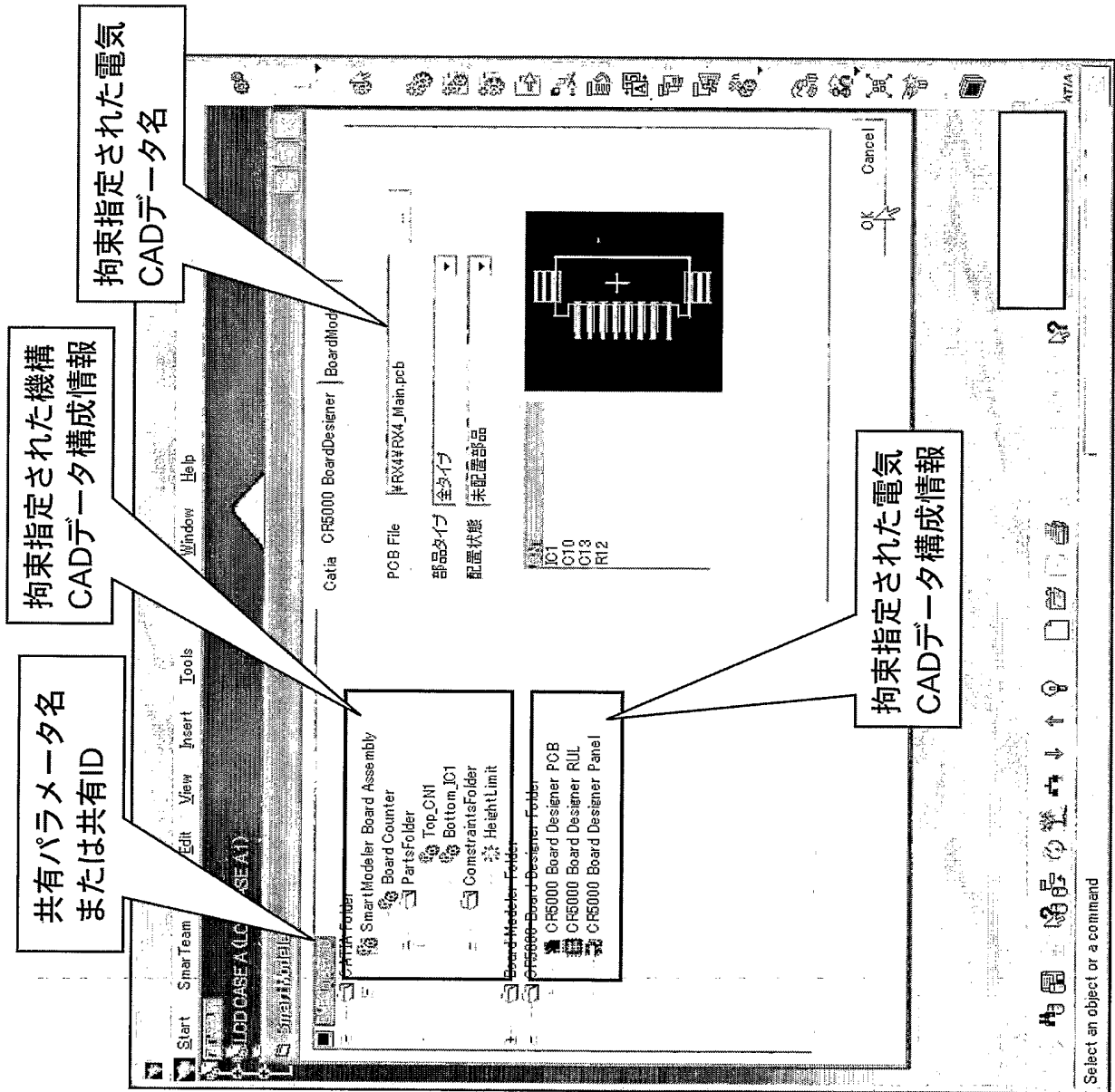
【書類名】 図面
【図 1】



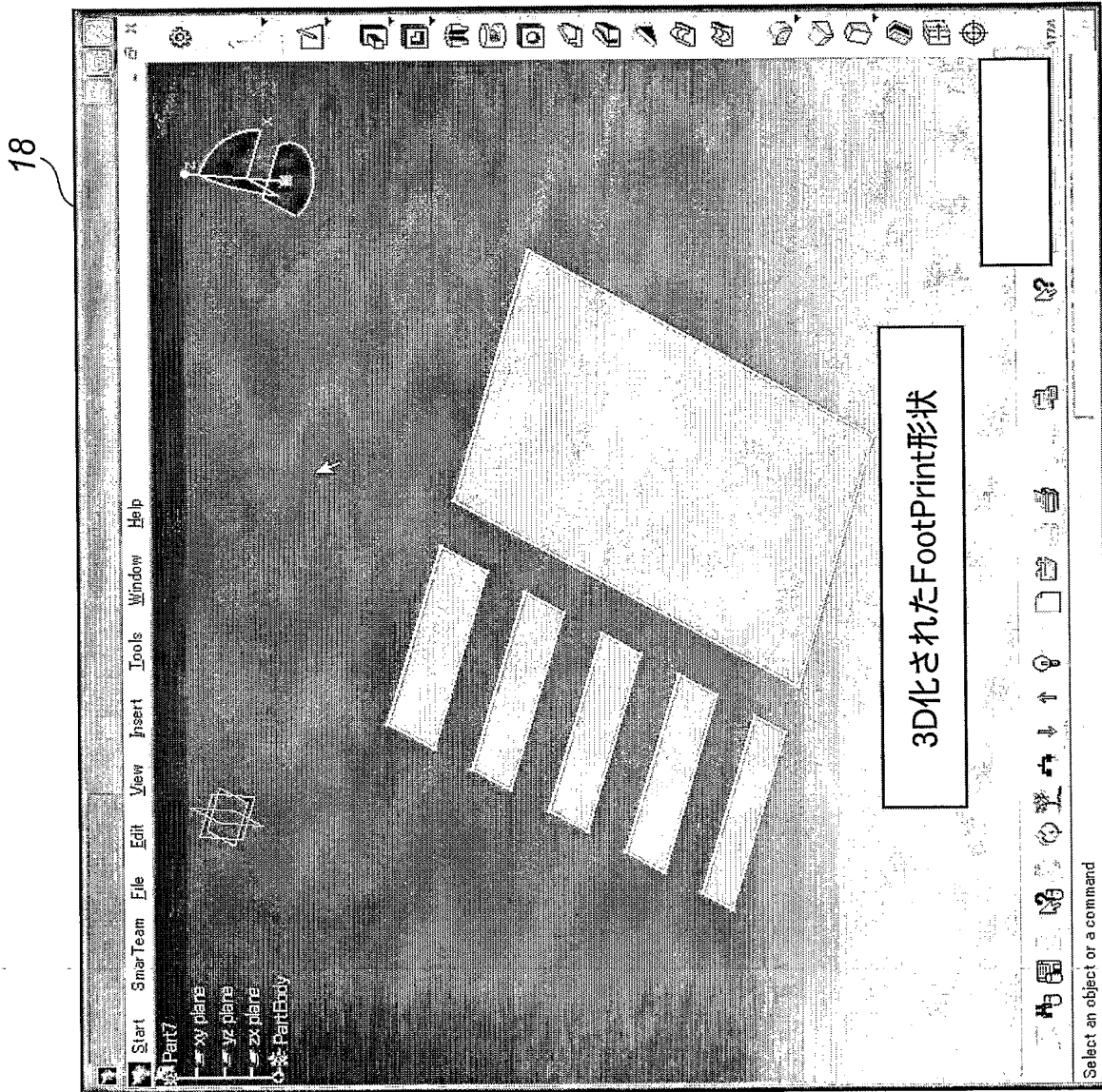
【図 2】

共有パラメータ名	機構 CAD Instance 名	電気 CAD Instance 名
部品原点	Pars Origin	Macro Origin
部品番号	Part Number	PN
基板外形	Board	Board Layer
制限領域	Constraint	Constraint Layer
材質	Material	E-Mat

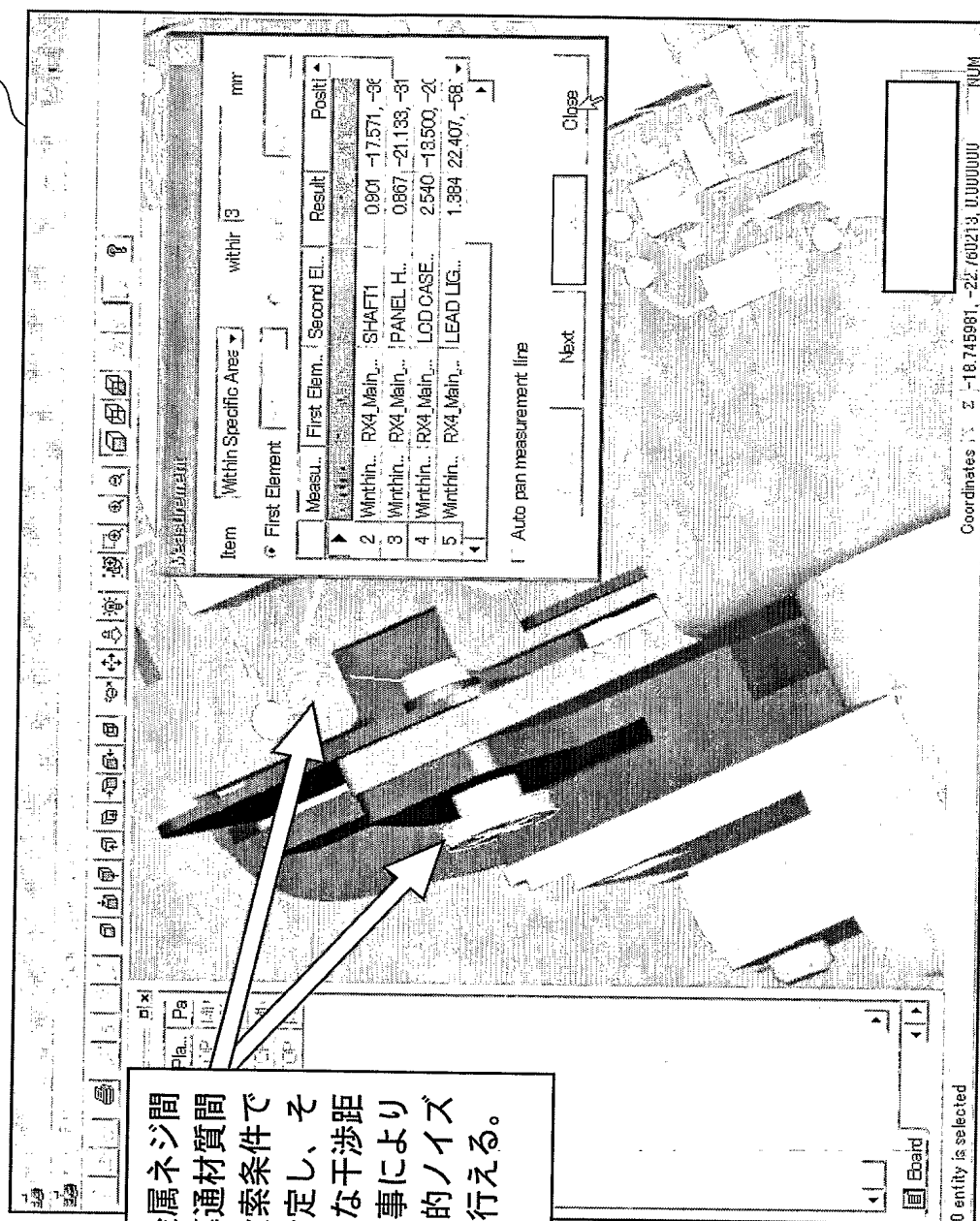
【図 3】



【図 4】

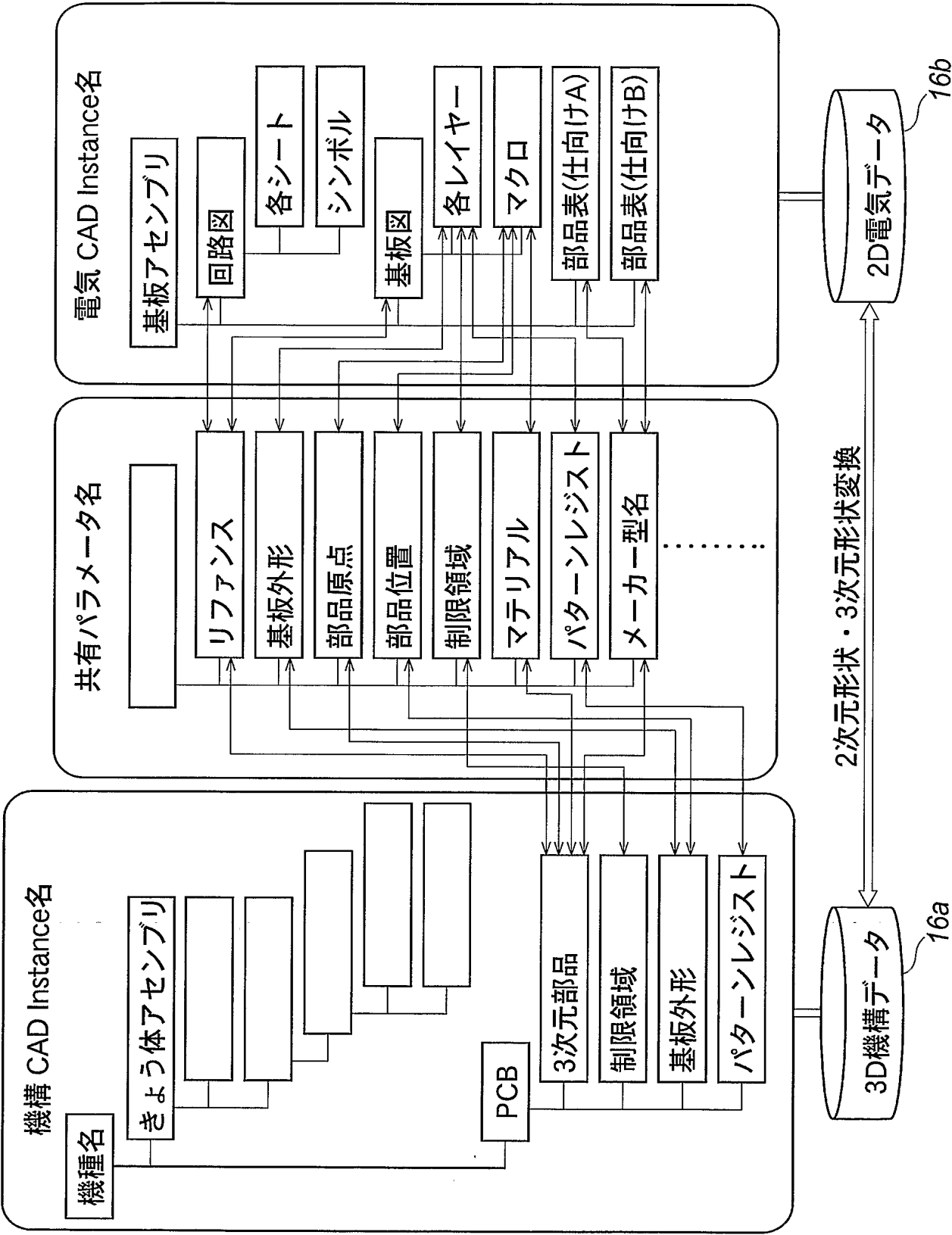


【図 5】



パターンと金属ネジ間という風に導通材質間のみという検査条件で幾何情報を指定し、それらの物理的な干渉距離を測定する事により飛来する電氣的ノイズの設計検証が行える。

【図 6】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 複数の異なる C A D システムにおける設計パラメータを管理するに際して、本来は異なる設計目的を有する複数の異なる C A D システムに対して柔軟性に富んだ管理システムを提供するとともに、製品設計全体の設計完了時期の長期化を抑止することを可能にする。

【解決手段】 複数の異なる C A D システムにおいてそれぞれ用いられる設計パラメータを管理する設計パラメータ管理方法において、複数の異なる C A D システムにおいてそれぞれ用いられる設計パラメータのなかで任意の設計パラメータを上記複数の異なる C A D システム間において仮想的な共有状態とし、上記仮想的な共有状態の設計パラメータと上記仮想的な共有状態ではない設計パラメータとをそれぞれ独立して管理する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 4 - 0 2 6 1 9 0

ページ : 1/E

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 0 0 1 5 5 8 7]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 1 0 月 3 日

[変更理由]

住所変更

住 所

神奈川県横浜市都筑区荏田東 2 丁目 2 5 番 1 号

氏 名

株式会社図研